



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 13 519 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 43 13 519.6
㉑ Anmeldetag: 24. 4. 93
㉒ Offenlegungstag: 27. 10. 94

㉓ Int. Cl.⁵:
B 41 M 1/24
B 44 C 1/16
B 32 B 7/06
C 09 D 5/22
C 09 D 7/12
// (C09D 133/12,
127:16)C09D 17/00

DE 43 13 519 A 1

㉔ Anmelder:
Leonhard Kurz GmbH & Co, 90763 Fürth, DE

㉕ Vertreter:
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 83700
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 90489
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 82319 Starnberg;
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwäite, 90489
Nürnberg

㉖ Erfinder:
Süßner, Hubert, 8507 Oberasbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, vorzugsweise zur Herstellung von KFZ-Nummernschildern

㉘ Es wird eine Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, vorzugsweise zur Herstellung von Kraftfahrzeug-Nummernschildern vorgeschlagen, bei der zwischen einer Schutzlack-schicht und wenigstens einer Farblackschicht zumindest bereichsweise eine bestimmte graphische Elemente darstellende Dekorlackschicht vorgesehen ist, die aus einem Lack besteht, der bei Bestrahlung mit Licht ausgewählter Wellenlänge, vorzugsweise mit UV-Licht, lumineszierende Pigmente enthält.

DE 43 13 519 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, vorzugsweise zur Herstellung von Kraftfahrzeug-Nummernschildern, bestehend aus einem Trägerfilm und einer von diesem ablösbaren Übertragungslage, welche — vom Trägerfilm ausgehend — eine transparente Schutzlackschicht, wenigstens eine Farblackschicht sowie eine, gegebenenfalls von der Farblackschicht gebildete, Kleberschicht zur Festlegung der Übertragungslage auf einem zu dekorierenden Substrat, beispielsweise der Trägerplatte eines Kraftfahrzeug-Nummernschildes, umfaßt.

Es ist bekannt, Kraftfahrzeug-Nummernschilder unter Verwendung von Heißprägefolien zu erzeugen, wobei mittels einfarbiger Heißprägefolien die Untergrund-Lackschicht oder die hiervon unterschiedliche Lackschicht der auf dem Nummernschild vorhandenen Kennzeichen, zum Beispiel Buchstaben, Ziffern, Wappen etc. erzeugt werden. Derartige Nummernschilder zeichnen sich gegenüber den bisher üblichen Nummernschildern einerseits durch große Haltbarkeit und andererseits dadurch aus, daß besondere Sicherheitsmaßnahmen während der Herstellung vermieden werden können, weil nicht mehr mit flüssigen Lacken gearbeitet wird. Die Prägefolien-Abfälle nach dem Prägen der Nummernschilder können ohne Schwierigkeiten und insbesondere in einwandfreier Weise entsorgt werden.

Vor allem im Hinblick auf die in jüngster Zeit stark zunehmende Zahl von Kraftfahrzeug-Diebstählen und die hierbei in großem Umfang verwendeten gefälschten Nummernschilder wäre es nun wünschenswert, eine Prägefolie zur Verfügung zu haben, die es gestattet, die Nummernschilder mit besonderen, eine Fälschung erschwernenden Kennzeichen zu versehen, wobei außerdem die Möglichkeit gegeben sein sollte, in einfacher Weise und mittels mechanischer Einrichtungen festzustellen, ob es sich um ein gefälschtes Nummernschild handelt oder nicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird nach der Erfindung nun vorgeschlagen, eine Heißprägefolie, wie sie vorzugsweise zur Herstellung von Kraftfahrzeug-Nummernschildern eingesetzt werden kann, derart auszubilden, daß zwischen der transparenten Schutzlackschicht und der wenigstens einen Farblackschicht zumindest bereichsweise eine bestimmte graphische Elemente darstellende Dekorlackschicht aus einem bei Bestrahlung mit Licht ausgewählter Wellenlänge lumineszierende Pigmente enthaltenden Lack vorgesehen ist.

Die erfindungsgemäße Prägefolie unterscheidet sich somit von den bisher verwendeten Farb-Prägefolien, wie sie zum Beispiel auch bei der Herstellung von KFZ-Nummernschildern Verwendung fanden, dadurch, daß zwischen der transparenten Schutzlackschicht und der eigentlichen Farblackschicht eine zusätzliche Dekorlackschicht, und zwar in Form bestimmter graphischer Elemente, vorgesehen ist, wobei die Dekorlackschicht von einem Lack gebildet wird, der nur bei Bestrahlung mit Licht ausgewählter Wellenlänge lumineszierende Pigmente enthält. Auf diese Weise kann erreicht werden, daß bei üblicher Beleuchtung des mit der Prägefolie versehenen Gegenstandes, zum Beispiel Nummernschildes, nicht feststellbar ist, ob nun Sicherheitselemente vorhanden sind oder nicht. Erst wenn eine Bestrahlung mit Licht der vorbestimmten Wellenlänge erfolgt, werden die zusätzlichen graphischen Elemente sichtbar, so daß die Echtheit des Nummernschildes etc. ohne Probleme festgestellt werden kann, und zwar bei entsprechender Wahl und Gestaltung der graphischen Elemente durchaus auch mittels angepaßter Geräte. Durch die Anbringung der Dekorlackschicht zwischen transparenter Schutzlackschicht und Farblackschicht wird weitgehend eine Entfernung bzw. Beschädigung der graphischen Elemente der Dekorlackschicht verhindert. Zumindest fällt es aber auf, wenn versucht wurde, die graphischen Elemente bzw. die Dekorlackschicht zu entfernen, weil dann die transparente Schutzlackschicht beschädigt ist, was aber üblicherweise zur Folge hat, daß die Oberfläche der Farblackschicht sich in deutlich wahrnehmbarer Weise verändert.

Es ist zwar aus der DE-31 51 012 A1 ein Verfahren zum Kennzeichnen von Wertgegenständen, beispielsweise Bildern, Porzellan und Holzgegenständen, bekannt, bei denen mittels nur bei UV-Bestrahlung sichtbarer Farbstoffe an geeigneten Stellen der Oberfläche eine Markierung mit einem optischen Aufheller und/oder einem nahezu farblosen Fluoreszenzfarbstoff aufgebracht wird. Bei dem bekannten Verfahren erfolgt die Aufbringung von Hand und es muß die Markierung zusätzlich mit einer Deckschicht eines vernetzbaren Polymeren fixiert werden.

Diese Vorgehensweise ist beispielsweise bei der Herstellung von KFZ-Kennzeichen nicht möglich, weil sie mit viel zu großem Aufwand verbunden wäre. Darüber hinaus lassen sich von Hand normalerweise keine maschinenlesbaren graphischen Elemente aufbringen. Ein besonders wesentlicher Mangel des bekannten Verfahrens ist aber darin zu sehen, daß es ausgeschlossen erscheint, die zur Fixierung der UV-sichtbaren Markierung aufzubringende Deckschicht so gleichmäßig anzubringen, daß ein Versuch der Entfernung der UV-lesbaren Markierung auf jeden Fall festgestellt werden kann. Bei dem bekannten Verfahren bereitet es üblicherweise kaum Schwierigkeiten, die Deckschicht gegebenenfalls zu ergänzen. Das bekannte Verfahren muß deswegen dem Fachmann als für die Zwecke vorliegender Erfindung ungeeignet erscheinen und kann deswegen keine Anregung im Sinne der Erfindung geben.

Besonders günstig ist es, wenn der Lack der Dekorlackschicht Pigmente enthält, die bei Bestrahlung mit UV-Licht lumineszieren, weil es derartige Pigmente in großer Anzahl gibt und außerdem auch UV-Lichtquellen geeigneter Ausbildung bereits zur Verfügung stehen. Beispielsweise läßt sich bei Verwendung von UV-anregbaren Pigmenten ohne weiteres bei einem vorbeifahrenden Kraftfahrzeug prüfen, und zwar auch maschinell, ob dieses mit einem ordnungsgemäßen, das heißt die entsprechenden graphischen Elemente aufweisenden, Kennzeichen versehen ist oder ein gefälschtes Kennzeichen trägt.

Als besonders günstig hat es sich herausgestellt, wenn bei einer Prägefolie gemäß der Erfindung die Schutzlackschicht und/oder die Dekorlackschicht als UV-Absorber wirkende Additive in einem Anteil von 0,5 bis 2 Gew.% und/oder HALS-Stabilisatoren in einem Anteil von 0,1 bis 1 Gew.% enthält, wobei vorzugsweise der Anteil von UV-Absorber etwa 1,5 Gew.% und der von HALS-Stabilisator etwa 0,5 Gew.% beträgt.

Wenn derartige Zusätze in der Schutz- bzw. Dekorlackschicht vorhanden sind, ist sichergestellt, daß die in der Dekorlackschicht vorhandenen Leuchtpigmente auch bei längerer Gebrauchsdauer ihre lumineszierenden Eigenschaften nicht verlieren. Leuchtpigmente sind nämlich im allgemeinen nicht UV-stabil, weshalb sie unter Umständen bei Kraftfahrzeug-Kennzeichen, die ja überwiegend im freien bzw. bei Tageslicht verwendet werden, unter Umständen bereits nach relativ kurzer Zeit ihre lumineszierenden Eigenschaften verlieren würden, was gerade durch die UV-Absorber bzw. HALS-Stabilisatoren verhindert wird. 5

Wenn, wie nach der Erfindung weiter vorgesehen, die Farbpigmente der Farblackschicht und die lumineszierenden Pigmente der Dekorlackschicht farblich aneinander angepaßt sind, ergibt sich der Vorteil, daß bei Beleuchtung mit normalem Licht das Vorhandensein der speziellen, nur bei Bestrahlung mit Licht bestimmter Wellenlänge lumineszierenden graphischen Elemente nicht festgestellt werden kann, wodurch einem Unbefugten die Prüfung, ob ein mit der Prägefolie gefertigtes Kennzeichen echt oder falsch ist, erschwert wird. Darüber hinaus gestattet diese Ausbildung der Prägefolie die Herstellung von Kennzeichnungsschildern, die sich im Aussehen von den bisher üblichen Schildern nicht unterscheiden. 10

Schließlich liegt es im Rahmen der Erfindung, daß die Dekorlackschicht in einem Druckverfahren aufgebracht ist, weil sich auf diese Weise die Dekorlackschicht besonders einfach aufbringen läßt, gleichzeitig aber eine große Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten für die graphischen Elemente gegeben ist. 15

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Heißprägefolie nach der Erfindung anhand der Zeichnung, in der schematisch ein Abschnitt einer Heißprägefolie im Schnitt dargestellt ist.

Es sei darauf hingewiesen, daß die Darstellung in der beiliegenden Zeichnung hinsichtlich der Schichtdicken nicht maßstabgetreu ist. 20

Die Heißprägefolie des Ausführungsbeispiels umfaßt einen Trägerfilm 1, an dem unter Zwischenschaltung einer Wachsschicht 2 eine insgesamt mit 3 bezeichnete Übertragungslage angeordnet ist. Die Wachsschicht 2 dient dazu, ein Ablösen der Übertragungslage 3 von dem Trägerfilm 1 bei Verwendung der Heißprägefolien zu erleichtern. Beim Heißprägen wird ja die Übertragungslage unter Einwirkung von Druck und Wärme auf ein Substrat aufgedrückt. Durch die Wärme schmilzt die Wachsschicht 2, wodurch die Übertragungslage 3 leicht vom Trägerfilm 1 freigegeben wird. 25

Die Übertragungslage 3 umfaßt — vom Trägerfilm 1 ausgehend — eine transparente Schutzlackschicht 4. Auf die dem Trägerfilm 1 abgekehrte Oberfläche 5 der Schutzlackschicht 4 ist in einem Druckverfahren eine bestimmte graphische Elemente darstellende Dekorlackschicht 6 aufgebracht. 30

Die Dekorlackschicht 6 wiederum ist von einer Farblackschicht 7 abgedeckt. Den Abschluß der Schichtenfolge der Übertragungslage 3 bildet eine Kleberschicht 8, beispielsweise ein Heißsiegelkleber, wobei in Abhängigkeit vom Material des Substrats, auf dem die Übertragungslage 3 befestigt werden soll, für die Kleberschicht 8 die generell aus der Literatur bekannten, wärmeaktivierbaren Kleber auf der Basis von thermoplastischen Acrylaten, PVC-Copolymeren, Polyestern bzw. thermoplastischen Polyuretanen oder Mischungen dieser Bindemittel verwendet werden können. 35

Der Trägerfilm 1 ist üblicherweise eine Polyesterfolie einer Dicke von 19 bis 23 µm. Die Wachsschicht 2 hat eine Stärke von unter 1 µm und besteht aus einem bei der üblicherweise verwendeten Prägetemperatur leicht schmelzenden Wachs. Die Schutzlackschicht 4 wird üblicherweise, abhängig von dem Anwendungsgebiet, in einer Stärke von 1 bis 10 µm aufgebracht, wobei die größere Schichtstärke für Anwendungsfälle vorgesehen ist, bei denen eine stärkere mechanische Beanspruchung erfolgt. Die Dekorlackschicht 6 besitzt eine Stärke von etwa 0,5 bis 2 µm. Der Farblack hat — wiederum abhängig von dem jeweiligen Anwendungsgebiet — eine Stärke von 2 bis 10 µm. Die Heißsiegelkleberschicht schließlich besitzt üblicherweise eine Dicke von 0,5 bis 5 µm. 40

Die diversen Lackschichten können beispielsweise wie folgt zusammengesetzt sein: 45

Schutzlackschicht 4

Methylethylketon	40 Teile	
Toluol	30 Teile	
Polymethylmethacrylat (MG: ca. 100 000, Dichte: 1,18 g/ccm)	20 Teile	50
Polyvinylidenfluorid (Dichte ca. 1,7 g/ccm)	8 Teile	
UV-Absorber (Benzotriazololderivat, Dichte 1,17 g/ccm)	1,5 Teile	
HALS-Stabilisator (Tetramethylpiperidinderivat)	0,5 Teile	
		55

Dekorlackschicht 6

Methylethylketon	30 Teile	
Toluol	25 Teile	60
Polymethylmethacrylat (MG ca. 100 000, Dichte: 1,18 g/ccm)	30 Teile	
Hochmolekulares Dispergieradditiv	2 Teile	
UV-Absorber (Benzotriazololderivat, Dichte: 1,17 g/ccm)	1,5 Teile	
HALS-Stabilisator (Tetramethylpiperidinderivat)	0,5 Teile	
Anorganisches oder organisches Leuchtpigment	10 Teile	65

Als anorganische Leuchtpigmente können zum Beispiel Zinksulfide bzw. Zinkwolframate eingesetzt werden.

Beispiele für organische Leuchtpigmente sind Benzoxazolderivate und Dihydroxynaphthalidazinderivate. Entsprechende Leuchtpigmente werden beispielsweise von der Firma Riedel de Haen AG in Seelze unter der Bezeichnung "Lumilux" (eingetragenes Warenzeichen) vertrieben.

Farblackschicht 7

5	Methylethylketon	40 Teile
	Toluol	20 Teile
	Polymethacrylat (MG: 60000, Dichte: 1,13 g/ccm)	15,5 Teile
10	Acrylatpolymer (40% in Toluol, Tg = 50° C)	10,5 Teile
	Polyvinylidenfluorid (Dichte ca. 1,7 g/ccm)	3 Teile
	Hochmolekulares Dispergieradditiv	4 Teile
	Pigment Red 149	6 Teile
15	Pigment Red 122	1 Teil

Heißsiegelkleberschicht 8

20	Methylethylketon	65 Teile
	Toluol	17 Teile
	Lineares thermoplastisches Polyurethan (Dichte: 1,15 g/ccm)	8 Teile
	Ungesättigtes Polyesterharz (Dichte: 1,23 g/ccm, Säurezahl 15)	8 Teile
25	Amorphe Kieselsäure (Partikelgröße ca. 10 µ)	2 Teile

Wachsschicht 2, Schutzlackschicht 4, Dekorlack 6, Farblackschicht 7 und Kleberschicht 8 werden üblicherweise auf den Trägerfilm 1 in entsprechenden Druckverfahren aufgebracht. Diese Verfahren sind von der Herstellung von Heißprägefolien allgemein geläufig, so daß sie nicht näher erläutert werden müssen.

30 Es sei der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen, daß selbstverständlich die Farblackschicht 7 nicht unbedingt eine einheitliche Schicht sein muß. Es wäre vielmehr durchaus möglich, als Farblackschicht 7 eine gemusterte Schicht vorzusehen, beispielsweise auch eine Schicht, die jederzeit sichtbare, zusätzliche Sicherheitselemente in Form von Wappen etc., aufweist. In ähnlicher Weise könnte auch die Schutzlackschicht 4 graphisch durch Verwendung unterschiedlicher Lacke gestaltet sein, wobei insbesondere die Schutzlackschicht 4 nicht

35 farblos sein muß sondern auch eingefärbt sein kann.
Im Gebrauch wird die Heißprägefolie mit ihrer Kleberschicht 8 gegen das zu dekorierende Substrat angelegt und dann von der Trägerfilmseite her Hitze und Druck aufgebracht. Dabei wird der Kleber der Kleberschicht 8 aktiviert, wodurch die Übertragungslage 3 am Substrat haftet. Gleichzeitig schmilzt die Wachsschicht 2, so daß der Trägerfilm (1) von der Übertragungslage 3, die auf dem Substrat verbleibt, abgelöst werden kann.

Patentansprüche

- 40 1. Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, vorzugsweise zur Herstellung von Kraftfahrzeug-Nummernschildern, bestehend aus einem Trägerfilm (1) und einer von diesem ablösbaren Übertragungslage (3), welche — vom Trägerfilm (1) ausgehend — eine transparente Schutzlackschicht (4), wenigstens eine
- 45 Farblackschicht (7) sowie eine, ggf. von der Farblackschicht gebildete, Kleberschicht (8) zur Festlegung der Übertragungsfolie (3) auf einem zu dekorierenden Substrat umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Schutzlackschicht (4) und der wenigstens einen Farblackschicht (7) zumindest bereichsweise eine bestimmte graphische Elemente darstellende Dekorlackschicht (6) aus einem bei Bestrahlung mit Licht
- 50 ausgewählter Wellenlänge lumineszierende Pigmente enthaltenden Lack vorgesehen ist.
2. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lack der Dekorlackschicht (6) bei Bestrahlung mit UV-Licht lumineszierende Pigmente enthält.
3. Prägefolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzlackschicht (4) und/oder die Dekorlackschicht (6) als UV-Absorber wirkende Additive in einem Anteil von 0,5 bis 2 Gew.% und/oder
- 55 HALS-Stabilisatoren in einem Anteil von 0,1 bis 1 Gew.% enthält.
4. Prägefolie nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzlackschicht (4) und/oder die Dekorlackschicht (6) etwa 1,5 Gew.% UV-Absorber und/oder etwa 0,5 Gew.% HALS-Stabilisator enthält.
5. Prägefolie nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbpigmente der Farblackschicht (7) und die lumineszierenden Pigmente der Dekorlackschicht (6) farblich aneinander angepaßt sind.
- 60 6. Prägefolie nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorlackschicht (6) in einem Druckverfahren aufgebracht ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

